

~~BEST AVAILABLE COPY~~

DERWENT-ACC-NO: 1975-F9055W

DERWENT-WEEK: 197523

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: One-sided crane travel wheel drive - has  
engine on same  
side and vertical shafts to axle gearboxes

PATENT-ASSIGNEE: CKD PRAHA OP [CKDP]

PRIORITY-DATA: 1974DD-0179379 (June 21, 1974)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DD 111874 A	March 12, 1975	N/A
000 N/A		
DE 2430767 A	January 8, 1976	N/A
000 N/A		
DE 2430767 B	December 8, 1976	N/A
000 N/A		
FI 7401861 A	March 1, 1976	N/A
000 N/A		
GB 1469780 A	April 6, 1977	N/A
000 N/A		

INT-CL (IPC): B60K009/00, B66C005/00, B66C019/00, B66C023/36

ABSTRACTED-PUB-NO: DD 111874A

BASIC-ABSTRACT:

The drive mechanism is particularly for use with self-propelled portal cranes and straddle carriers handling standardised freight containers, the wheels being driven on one side of the crane etc. only, and those at opposite ends turning in opposite directions on vertical swivel pins for steering, under the action of a common steering mechanism. The engine housing and transmission (5) are situated on the same side as the driven wheels (12, 13), and each driven travel wheel has an axle gearbox (27, 28) with a vertical input shaft (35, 36).

The latter is coaxial with the respective swivel pin, and the axle gearbox swivel together with their respective wheels. When travelling, all the drive shafts (35, 36) rotate in the same direction. Where the crane has twin travel wheels, the axle gearboxes can be mounted in between those in each pair.

TITLE-TERMS: ONE SIDE CRANE TRAVEL WHEEL DRIVE ENGINE SIDE VERTICAL SHAFT AXLE

GEAR

DERWENT-CLASS: Q13 Q38

51

Int. Cl. 2:

B 60 K 9-00

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

B 66 C 23-36



DT 24 30 767 A1

10

# Offenlegungsschrift 24 30 767

21

Aktenzeichen: P 24 30 767.3-21

22

Anmeldestag: 26. 6. 74

23

Offenlegungstag: 8. 1. 76

30

Unionspriorität:

32 33 34

—

54

Bezeichnung:

Einrichtung zum einseitigen Antrieb von Triebrädern, insbesondere selbstfahrender Portalkräne und Portalwagen

71

Anmelder:

CKD Praha, oborovy podnik, Prag

74

Vertreter:

Beetz sen, R., Dipl.-Ing.; Lamprecht, K., Dipl.-Ing.; Beetz jun, R., Dr.-Ing.; Pat-Anwälte, 8000 München

75

Erfinder:

Volny, Zdenek, Dipl.-Ing.; Hlasny, Vitezslav; Prag

---

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

A1 / 01 / 04 77

Patentanwälte  
Dipl.-Ing. R. BEETZ sen.  
Dipl.-Ing. K. LAMPRECHT  
Dr.-Ing. R. BEETZ Jr.  
8 München 22, Steinendorfstr. 18

2430767

233-22.833P(22.834H)

26. 6. 1974

CKD Praha, oborovy podnik, Prag (CSSR)

Einrichtung zum einseitigen Antrieb von Triebrädern,  
insbesondere selbstfahrender Portalkräne und Portalwagen

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum einseitigen Antrieb von  
Triebrädern, insbesondere selbstfahrender Portalkräne und Portalwagen  
für den Behälter- oder Containertransport.

Für die Handhabung langer, schwerer Lasten oder Behälter werden  
zunehmend schienen- bzw. gleislose selbstfahrende Portalkräne oder Por-  
talwagen angewandt. Diese Fördermittel, im folgenden kurz Kräne genannt,  
fahren auf Luftreifen und haben einen hydraulischen oder mechanischen  
Antrieb des Fahrwerks. Gelenkt werden entweder zwei oder mehr Räder,

233-(S 8226)-Hd-r (9)

509882/0587

wobei der Kran in beiden Richtungen fahren kann. Der mechanische Antrieb des Fahrwerks erfolgt durch einen Verbrennungsmotor über einen hydrodynamischen Wandler, der eine Getriebeeinheit mit Achsgetriebe und Differential antreibt. Vom Differential werden durch Kardanwellen Kettentriebe der Triebräder betätigt. Da das Portel durchfahrbar sein und der Hub der Höhe der gestapelten Behälter entsprechen muß, ist das Antriebsaggregat gewöhnlich oben am Ort der Hauptträger angeordnet. Der Kettentrieb der Triebräder ist lang und deswegen für größere Transportgeschwindigkeiten ungünstig. Durch den Kettentrieb wird auch der Ausschwenkwinkel der gelenkten Räder beschränkt.

Ein anderer bekannter Kranantrieb ist in zwei gleiche Einheiten aufgeteilt, die an beiden Seiten des Krans angeordnet sind und Kardanwellen antreiben, die mittels homokinetischer Gelenke und eines kurzen Kettentriebs die Bewegung auf die Hinterräder des Fahrwerks übertragen. Diese Anordnung weist gegenüber der vorher beschriebenen zwar den Vorteil auf, daß der Schwerpunkt des Krans tiefer liegt, so daß die Stabilität bei Fahrt in Kurven und bei Seitenwind größer ist. Auch bei dieser Ausführung beschränken aber die homokinetischen Gelenke den Ausschwenkwinkel der Räder. Die gleichartige Betätigung der getrennten Triebseinheiten und die Steuerung der unterschiedlichen Drehzahlen der Räder während der Kranfahrt in Kurven ist ziemlich kompliziert und schwierig.

Die angeführten Nachteile werden durch die erfindungsgemäße Einrichtung zum einseitigen Antrieb von Triebrädern dadurch beseitigt, daß der Antriebs-Maschinenraum und die angetriebenen Laufräder an einer Kranseite angeordnet sind, daß jedem angetriebenen Laufrad ein Achsgetriebe mit senkrechter Antriebswelle zugeordnet ist, dessen Achse gleich der Achse des senkrechten Bolzens des geschwenkten angetriebene-

nen Laufrades ist, daß das Achsgetriebe gleichzeitig mit dem angetriebenen Laufrad schwenkbar ist, und daß sämtliche Antriebswellen der Achsgetriebe während der Fahrt gleichsinnig drehbar sind.

Bei Fördermitteln mit einer Zwillingsbereifung ist es vorteilhaft, das Achsgetriebe zwischen den Rädern der Zwillingsbereifung anzuordnen.

Der Vorteil der erfundungsgemäßen Einrichtung besteht insbesondere darin, daß für die Fahrt des Krans nur ein einziges Antriebsaggregat Anwendung findet. Dadurch wird die Steuerung, Bedienung und Wartung des Krans vereinfacht. Der Schwerpunkt des Krans liegt tief, so daß seine Stabilität während der Fahrt und bei Seitenwind gut ist. Infolge des einseitigen Antriebes wird der Schwenkwinkel der gesteuerten Räder nicht begrenzt. Bei geeigneter Anordnung der Lenkung können die Räder so eingestellt werden, daß sich der Kran um die Achse seiner Spurweite und seines Radstandes dreht (Karusselldrehung des Krans).

Ein Ausführungsbeispiel der Einrichtung zum einseitigen Antrieb von Triebräder ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Gesamtansicht des Portalkranks,

Fig. 2 eine Anordnung des Seitenantriebes und eines Teils der Lenkung,

Fig. 3 den Grundriß eines Teils der Lenkung, und

Fig. 4 das Grundrißschema des Ausschwenkens der Triebräder bei Kurvenfahrt.

Der Portalkran nach Fig. 1 besteht aus einem vorderen Portal 1 und einem hinteren Portal 2, die durch einen linken Querträger 3 und einen rechten Querträger 4 miteinander verbunden sind. Das vordere Portal 1 und das hintere Portal 2 werden von Laufrädern 12, 14, 13 und 15 getragen. Am linken Querträger 3 ist ein Maschinenraum 5 des Antriebes und am rechten Querträger 4 ein Hubwerk 6 angeordnet. Den Kranantrieb und auch den Hub steuert der Kranführer aus einer Fahrerkabine 7. Längs der Ständer des vorderen Portals 1 und des hinteren Portals 2 bewegen sich Rollenkloben 8 nach oben und unten, die an Tragseilen 16 hängen. Die Tragseile 16 sind durch eine Hohlkonstruktion der Ständer des vorderen Portals 1 und des hinteren Portals 2 zum Hubwerk 6 geführt. Die Laufräder 12, 13 und 15 des Fahrwerkes werden bei Kurvenfahrt durch die Lenkung immer auf einer Kranseite um den gleichen Winkel geschwenkt, jedoch gegensinnig, wie in Fig. 4 dargestellt ist. An den Rollenkloben 8 ist ein Hängerahmen 10 mit einem Behälter 11 befestigt.

In Fig. 2 ist der Kranantrieb dargestellt. Im Maschinenraum 5 des Antriebs ist ein Verbrennungsmotor 20 mit einem hydrodynamischen Drehmoment-Wandler 29 gelagert, der durch eine Kardanwelle 22 mit einem Getriebe 21 verbunden ist. An das Getriebe 21 ist ein Achsgetriebe 30, das mit einem Differential versehen ist, angeschlossen. Das Achsgetriebe 30 ist durch eine vordere Kardanwelle 23 mit einer vorderen Kegelradübersetzung 25 und durch eine hintere Kardanwelle 24 mit einer hinteren Kegelradübersetzung 26 verbunden. Senkrechte Wellen 35 und 36 der Kegelradübersetzungen 25 und 26 übertragen das Drehmoment des Verbrennungsmotors 20 auf senkrechte Achsgetriebe 27 und 28, die mit Differentialen ausgestattet sind.

Das vordere senkrechte Achsgetriebe 27 ist schwenkbar und mit

einer vorderen Gabel 31 und mit einem vorderen Zahnrad 33 der Lenkung fest verbunden. Das hintere senkrechte Achsgetriebe 28 ist ebenfalls schwenkbar und mit der hinteren Gabel 32 und dem hinteren Zahnrad 34 der Lenkung fest verbunden. Das vordere senkrechte Achsgetriebe 27 und die vordere Gabel 31 tragen die vorderen linken Laufräder 12, das hintere senkrechte Achsgetriebe 28 und die hintere Gabel 32 die Laufräder 13. Die linken Laufräder 12 und 13 sind angetrieben, die rechten Laufräder 14 und 15 sind frei drehend. Sämtliche Laufräder werden beim Anhalten durch (nicht gezeigte) Bremsen, z. B. Luftdruckbremsen, gebremst.

Die Zahnräder 33 und 34 der Lenkung werden in die gewünschte Fahrtrichtung durch Zahnstangen 37 und 38 geschwenkt. Diese sind durch Zugstangen 39 und 40 mit einem Lenkwagen 41 verbunden, der durch Rollen in einer Führung 44 geführt wird. Der Lenkwagen 41 wird durch hydraulische Zylinder 42 und 43 zur Lenkungsverstärkung in Bewegung versetzt. Der entsprechende Mechanismus ist nicht dargestellt. In Fig. 3 zeigen Pfeilrichtungen 45 und 46 die Drehrichtung der senkrechten Wellen 35 und 36 an, Pfeilrichtungen 47 und 48 veranschaulichen die Zugrichtung der Zugstangen 39 und 40.

Die erfindungsgemäße Einrichtung arbeitet folgendermaßen:

Der Verbrennungsmotor 20 versetzt die senkrechten Wellen 35 und 36 während der Fahrt mittels der beschriebenen Getriebe in Drehbewegung, z. B. in Pfeilrichtungen 45 und 46. Das den zwischengeschalteten Übersetzungen zwischen dem Verbrennungsmotor 20 und den senkrechten Wellen 35 und 36 entsprechende Drehmoment ist bestrebt, die sen-

rechten Achsgetriebe 27 und 28 mit der vorderen Gabel 31, der hinteren Gabel 32, ferner mit den Laufrädern 12 und 13 in Pfeilrichtungen 45 und 46 zu drehen. Dies verhindert jedoch der gezeigte Teil der Lenkung, das sind die Zahnräder 33 und 34, die Zahnstangen 37 und 38, die Zugstangen 39 und 40 und der Lenkwagen 41. Die Zahnstange 37 mit der Zugstange 39 und die Zahnstange 38 mit der Zugstange 40 werden durch die Zahnräder 33 und 34 in diesem Fall in Pfeilrichtungen 47 und 48 gezogen, d. h. in entgegengesetzter Richtung, und die der Größe des Drehmomentes an den senkrechten Wellen 35 und 36 entsprechende Kraft äußert sich als Zugkraft in den Zugstangen 39 und 40 und den Zahnstangen 37 und 38 des Lenkwagens 41. Bei umgekehrter Drehrichtung der senkrechten Wellen 35 und 36 äußert sich diese Kraft in den erwähnten Lenkteilen als Druckkraft. Im Lenkwagen 41 werden diese Kräfte stets aufgehoben und äußern sich nur durch ein bestimmtes Anwachsen der Zug- oder Druckbeanspruchung in den Zahnstangen 37 und 38, den Zugstangen 39 und 40, dem Lenkwagen 41, ggf. in einem Anwachsen der Biegebeanspruchung der Zahnräder 33 und 34, ferner der Zahnstangen 37 und 38. Diese Kräfte haben jedoch keinen Einfluß auf die Lenkkräfte der Zylinder 42 und 43 und beeinflussen deshalb weder den Verlauf noch die Genauigkeit des Fahrtrichtungslenkens.

Für den Ruhezustand, wenn der Kran nicht fährt und der Kranfahrer mit der Lenkung die Räder ausschwenken will, um den Kran an Ort und Stelle zu drehen, und für das Ausschwenken der Räder eine größere Kraft beansprucht wird, ist im Getriebe 21 eine Neutrallage vorhanden. Sämtliche Teile des Antriebes hinter dem Getriebe 21 sind in Ruhe, es wird kein Drehmoment übertragen, so daß in den Teilen der Lenkung kein Anwachsen der Beanspruchung entsteht. Ein Anwachsen der Beanspruchung entsteht nur während der Kranfahrt, wenn die Betätigungs Kräfte der hydraulischen Zylinder 42 und 43 wesentlich geringer sind als während des Ruhezustandes des Krans.

Patentansprüche

1) Einrichtung zum einseitigen Antrieb von Triebrädern, insbesondere selbstfahrender Portalkräne und Portalwagen, bei denen durch eine Lenkung die vorderen und hinteren Räder verbunden sind, die an senkrechten Bolzen gegensinnig schwenkbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebs-Maschinenraum (5) und die angetriebenen Laufräder (12, 13) an einer Kranseite angeordnet sind, daß jedem angetriebenen Laufrad (12, 13) ein Achsgetriebe (27, 28) mit senkrechter Antriebswelle (35, 36) zugeordnet ist, dessen Achse gleich der Achse des senkrechten Bolzens des geschwenkten angetriebenen Laufrades (12, 13) ist, daß das Achsgetriebe (27, 28) gleichzeitig mit dem angetriebenen Laufrad (12, 13) schwenkbar ist, und daß sämtliche Antriebswellen (35, 36) der Achsgetriebe (27, 28) während der Fahrt gleichsinnig drehbar sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, insbesondere bei selbstfahrenden Portalkränen und Portalwagen, mit Zwillingssräder, dadurch gekennzeichnet, daß das Achsgetriebe (27, 28) zwischen den doppelten angetriebenen Laufrädern (12, 13) angeordnet ist.

Patentanwälte  
 Dipl.-Ing. R. H. F. Z. bei  
 Dipl.-Ing. H. H. Z. bei  
 Dr. H. H. Z. Jr.  
 8 München 22, Leopoldstr. 13

2430767

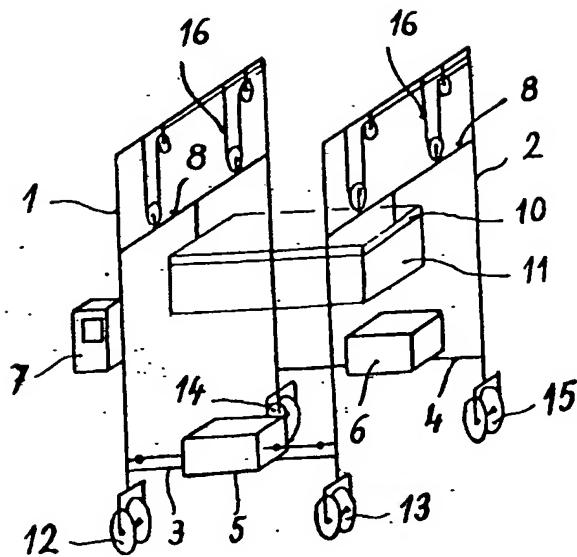


FIG. 1. X

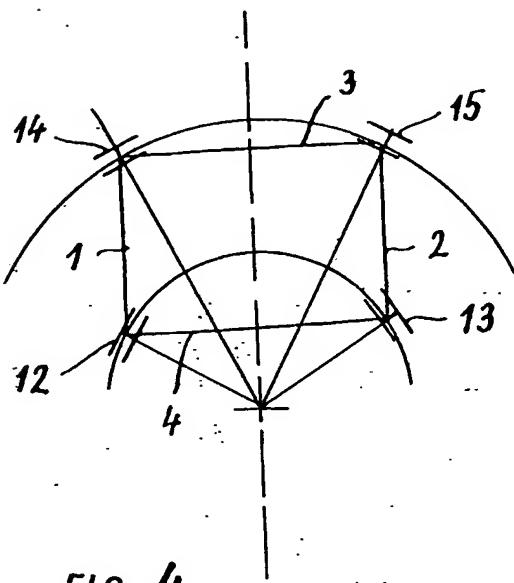


FIG. 4.

B60K 17-00 AT:26.06.1974 OT:08.01.1976

509882/0587

P 24 30 767.3

**Patentanwälte**  
**Dipl.-Ing. R. BIELEFELD sen.**  
**Dipl.-Ing. K. LAMPERECHT**  
**Dr.-Ing. H. BIELEFELD jr.**  
**8 München 22, Steinadlerstr. 18**

#### **NACHGEREICHT**

2430767

8

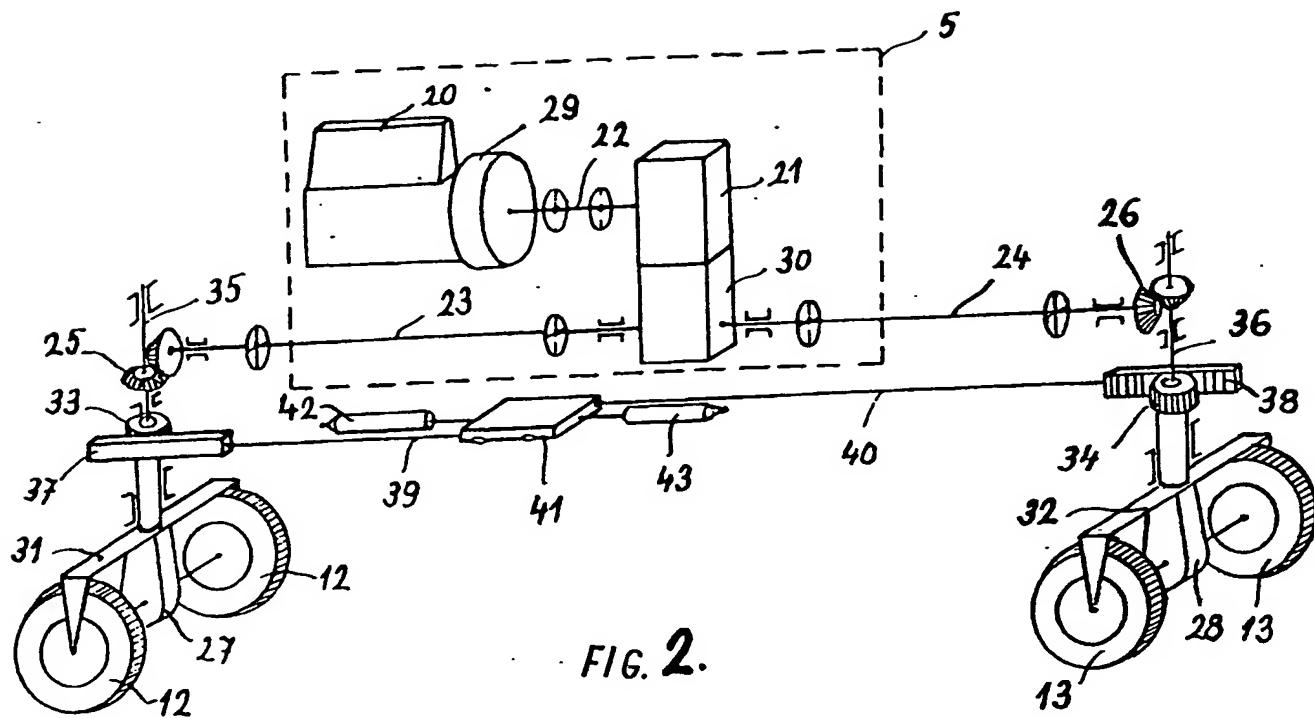


FIG. 2.

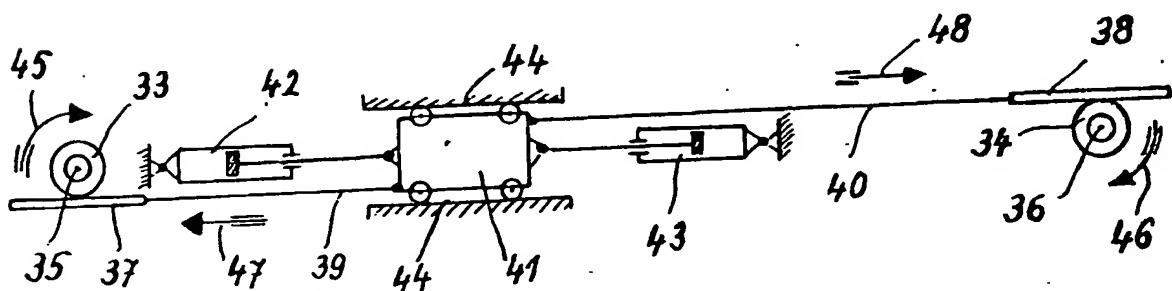


FIG. 3.

509882/0587

P 24 30 367.3

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**  
**As rescanning documents *will not* correct images**  
**problems checked, please do not report the**  
**problems to the IFW Image Problem Mailbox**